



ที่ 1

ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๕ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๕ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๗,๓๘๕,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสามแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

๑. เครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์	จำนวน	๑	เครื่อง
๒. เครื่องวัดความเรียบผิว	จำนวน	๑	เครื่อง
๓. เครื่องวัดมุมสัมผัส	จำนวน	๑	เครื่อง
๔. กล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูงสำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหว	จำนวน	๑	ตัว
๕. เครื่องวัดการร้าวแสง-เรืองแสงของวัสดุและสารละลาย	จำนวน	๑	เครื่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.cmu.ac.th, www.science.cmu.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข - ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผ่านทางอีเมล supab.c@cmu.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลาง กำหนด ภายในวันที่ โดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.cmu.ac.th, www.science.cmu.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ศาสตราจารย์ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๕ รายการ

ตามประกาศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลงวันที่ มีนาคม ๒๕๖๓

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. เครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบ เอนกประสงค์	จำนวน	๑	เครื่อง
๒. เครื่องวัดความเรียบผิว	จำนวน	๑	เครื่อง
๓. เครื่องวัดมุมสัมผัส	จำนวน	๑	เครื่อง
๔. กล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูง สำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหว	จำนวน	๑	ตัว
๕. เครื่องวัดการวางแสง-เรืองแสงของ วัสดุและสารละลาย	จำนวน	๑	เครื่อง

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ขอบเขตของงาน (TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ จำนวน ๑๕ แผ่น
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ เอกสารการรับรองความไม่เกี่ยวข้องระหว่างเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง

และผู้เสนองาน (แบบ รร.๒)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๓) เอกสารการรับรองความไม่เกี่ยวข้องระหว่างเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการ

จัดซื้อจัดจ้างและผู้เสนองาน (แบบ รร.๒)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามาได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ๑. เครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์ จำนวน ๑ เครื่อง ๒. เครื่องวัดความเร็วลม จำนวน ๑ เครื่อง ๓. เครื่องวัดมุมสัมผัส จำนวน ๑ เครื่อง ๔. กล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูงสำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหว จำนวน ๑ ตัว ๕. เครื่องวัดการวางแสง-เรืองแสงของวัสดุและสารละลาย จำนวน ๑ เครื่อง ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา และสะดวกต่อคณะกรรมการฯ ในการตรวจสอบเอกสารโดยขอให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้น หรือ เน้นข้อความ คุณลักษณะที่เสนอใน แคตตาล็อก หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้องพร้อมระบุข้อที่สอดคล้องตรงกับคุณลักษณะที่เสนอ และลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา ทุกแผ่นให้ถูกต้องเรียบร้อย หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากกรเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณา จาก ราคาต่อรายการ

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและ ความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะ กรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ใน กรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.

๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้อง นำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดั้งนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่ มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจูงจากผู้ออก หนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกจูงให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อ ทกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มี สิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียก ร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่ เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือ กระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออก ตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม ๒๕๖๓

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๕ รายการ ดังนี้

๑. เครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์ จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องวัดความเรียบผิว จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องวัดมุมสัมผัส จำนวน ๑ เครื่อง
๔. กล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูงสำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหว จำนวน ๑ ตัว
๕. เครื่องวัดการรวมแสง-เรืองแสงของวัสดุและสารละลาย จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และ ปริญญาเอก มีสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ สาขาวิชาการสอนฟิสิกส์ สาขาวิชาวัสดุศาสตร์และสาขาวิชาดาราศาสตร์ รวมทั้งยังเปิดสอนกระบวนวิชาให้แก่นักศึกษาคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ยังมีคณาจารย์ที่ทำงานวิจัยในด้านต่างๆ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับมหาวิทยาลัย โดยเครื่องมือเหล่านี้ ยังไม่มีในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้น ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมและทันสมัย เพื่อสนับสนุนด้านการเรียนการสอน การทำงานวิจัยของบุคลากรและนักศึกษา เสริมสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนางานวิจัย ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามกำหนดยุทธศาสตร์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ให้ทันสมัยในระดับสากล
๒. เพื่อสนับสนุนงานวิจัย เสริมสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนางานวิจัย ให้มีผลงานตีพิมพ์ที่มีคุณภาพ

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน ๑๓ แผ่น

๕. การรับประกัน

ผู้ขาย จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๖. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบภายใน ๙๐ วัน

๗. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๕ รายการ ดังนี้

๑. เครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑,๐๔๕,๐๐๐.- บาท

๒. เครื่องวัดความเร็วรอบ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑,๗๐๐,๐๐๐.- บาท

๓. เครื่องวัดมุมสัมผัส จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๗๙๐,๐๐๐.- บาท

๔. กล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูงสำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหว จำนวน ๑ ตัว เป็นเงิน ๑,๘๕๐,๐๐๐.- บาท

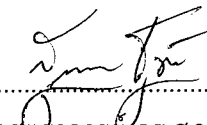
๕. เครื่องวัดการวางแสง-เรืองแสงของวัสดุและสารละลาย จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒,๐๐๐,๐๐๐.- บาท

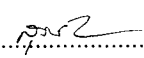
๙. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

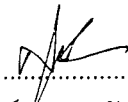
ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑๐. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือมีความคิดเห็น

e-mail : supab.c@cmu.ac.th

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิตินาดา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องวัดมุมสัมผัส จำนวน ๑ เครื่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป :

เครื่องวัดมุมสัมผัส (Contact Angle) เป็นเครื่องมือเพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของของไหลที่สัมผัสอยู่บนผิวหน้าของแข็งหรือวัสดุชิ้นงาน โดยสามารถวิเคราะห์ค่ามุมสัมผัส (Static and Dynamic Contact Angle) ได้ด้วยซอฟต์แวร์อัตโนมัติ

๒. คุณสมบัติเฉพาะ :

๒.๑ อุปกรณ์สำหรับวางชิ้นงานมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๕๐ มม. x ๕๐ มม. ติดตั้งอยู่ภายในช่องว่าง ระหว่างช่องทางเดินแสงและเครื่องถ่ายภาพ

๒.๒ การควบคุมการหยดสารละลายที่เป็นสารทดสอบเป็นแบบอัตโนมัติ ชนิด T Screw Pitch ๑ mm. Step Motor ด้วย micro dosing syringe ความถูกต้อง ๐.๐๑ มม. หรือ ๐.๐๒ μ L

๒.๓ ชุดหยดสาร (Direct Dosing Unit) ประกอบด้วย Syringe และ Needle ซึ่งติดตั้งอยู่ด้านบนของตัวเครื่อง สามารถเคลื่อนที่ในแนวแกน XY ได้ สามารถถอดประกอบ และทำความสะอาดได้ง่าย

๒.๔ สามารถวัดค่ามุมสัมผัสแบบสถิต (Static Contact Angle) และมุมสัมผัสแบบจลน์ (Dynamic Contact Angle) ได้ในช่วง $0-180^{\circ}$ และมีค่าความละเอียดในการวัดไม่น้อยกว่า $\pm 0.01^{\circ}$

๒.๕ สามารถคำนวณหาค่าพลังงานผิวหน้าของชิ้นงาน (Surface Free Energy) สมบัติความมีขั้วของพื้นผิว (Dispersive and Polar Contribution) และสมบัติการเกาะติดของพื้นผิว (Wettability of Solid Surface) ได้ด้วยโปรแกรมในหน่วยประเมินผล

๒.๖ มีกล้องถ่ายภาพเพื่อแสดงภาพของสารตัวอย่างที่วิเคราะห์ด้วยระบบ CCD-Video Camera พร้อมเลนส์ที่สามารถปรับและขยายภาพให้ได้ ๐.๗ - ๔.๕ เท่า เพื่อความสะดวกในการวัดและอ่านค่าความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๗๕๒ x ๔๘๐ (standard WVGA format) และสามารถบันทึกภาพได้ไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ ภาพต่อวินาที

๒.๗ มีหลอดไฟ Monochromatic LED Cold Light และมี Frosted Quartz ควบคุมด้วยสวิตช์ปิด-เปิด เพื่อช่วยให้มองเห็นขั้นตอนการวัดได้อย่างชัดเจน

๒.๘ ตัวกล้องสามารถเอียงได้ด้วย Micrometer เพื่อปรับมุมมองของภาพให้แม่นยำขึ้น

๒.๙ สามารถวัดค่าแรงตึงผิว (Surface and Interfacial tension) ของของเหลวโดยวิธี Pendent Drop Method, ADSA Real Drop และคำนวณโดยวิธี 4^{th} Young Laplace equation

๒.๑๐ สามารถวิเคราะห์ค่าแรงตึงผิวได้ในช่วง ๐.๐๐๑ - ๒๐๐๐ mN/m ความละเอียด ๐.๐๐๑ mN/m

๒.๑๑ ตัวแท่นวางตัวอย่างสามารถปรับระดับได้ด้วย Micrometer เพื่อให้ได้ระนาบระดับน้ำ

๒.๑๒ แท่นวางตัวอย่างสามารถปรับการเคลื่อนที่ในแนวแกน XY ด้วย T type screw ได้ ๗๕ มม. ค่าความละเอียด ๐.๐๕ มม.

๒.๑๓ แท่นวางตัวอย่างสามารถปรับการเคลื่อนที่ในแนวแกน Z ได้ ๑๒.๕ มม. ค่าความละเอียด ๐.๐๑ มม.

๒.๑๔ เครื่องมือสามารถทำการเอียง เพื่อวัด Rolling Off Angle ได้ถึง 360° ค่าความละเอียด 0.01°

๒.๑๕ เครื่องมีขนาดกะทัดรัด ขนาดไม่เกิน $110 \times 350 \times 320$ มม. (กxยxส) และหนักไม่เกิน ๖ กิโลกรัม

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑ ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล (Software & Computer)

๓.๑.๑ มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถออกคำสั่งและประมวลผลการวัดการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

๓.๑.๒ มีซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ค่ามุมสัมผัส (Static and Dynamic Contact Angle) ในช่วง $0-180^{\circ}$ และสามารถเก็บผลไว้ในหน่วยความจำได้

๓.๑.๓ มีซอฟต์แวร์ สำหรับข้อมูลของของเหลวพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ชนิด

๓.๑.๔ มีซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ค่าแรงตึงผิว (Surface and Interfacial tension) ของของเหลว ในช่วง $0.01-2000$ mN/m โดยวิธี Pendant Drop Method

๓.๑.๕ มีซอฟต์แวร์ในการคำนวณค่า Surface Free Energy

๓.๑.๖ มีโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณมุมที่สำคัญ ดังนี้ $\Theta/2(WH)$, Circle fitting, ADSA Young Laplace Fitting, Curve Fitting, RealDrop, Ellipse Fitting, Spline Curve Fitting, Tangent Fitting

๓.๑.๗ สามารถวิเคราะห์ Dynamic/Static Contact Angle ทั้งชนิด Advancing, receding, tilting, roll off angle

๓.๑.๘ มีโปรแกรมในการคำนวณค่า surface free energy, Wetting Behavior

๓.๑.๙ มีโปรแกรมในการวิเคราะห์ Intrinsic and Apparent Contact Angle

๓.๑.๑๐ ระบบคอมพิวเตอร์ ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑. Processor ความเร็วไม่ต่ำกว่า Core i๕

๒. หน่วยความจำ RAM ไม่ต่ำกว่า ๘ GB

๓. Hard disk ความจุไม่ต่ำกว่า ๑ TB

๔. ช่องใส่ DVD/RW-ROM Drive

๕. จอภาพมอนิเตอร์ ขนาดหน้าจอมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ๒๒ นิ้ว

๖. มีอุปกรณ์สำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๒ Glass Syringe ๑๐๐ หรือ ๑๐๐๐ μ l จำนวนไม่ต่ำกว่า ๒ ชุด

๓.๓ Plastic Syringe จำนวนไม่ต่ำกว่า ๕๐ ชุด

๓.๔ Stainless Steel Needle สำหรับวัด Pendant Drop Surface Tension จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑๐ ชุด

๓.๕ Teflon Needle สำหรับ Hydrophobic surface จำนวนไม่ต่ำกว่า ๒ ชุด

๓.๖ ตู้ควบคุมความชื้นอัตโนมัติ (LED Dry Cabinet) ที่สามารถควบคุมความชื้นได้ $1-10$ %RH และวัดอุณหภูมิได้ สำหรับใช้เก็บตัวอย่าง ขนาด $400 \times 400 \times 620$ มม. จำนวน ๑ ตู้

๓.๗ แท่นจับตัวอย่างชนิดฟิล์ม (Films Sample Holder) จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑ ชุด

- ๓.๘ Environment Chamber Sample Holder จำนวนไม่ต่ำกว่า ๑ ชุด
- ๓.๙ เครื่องวิเคราะห์หาความหนืดของของเหลว จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้
- ๓.๙.๑ วัดค่าความหนืดได้ในช่วง ๑๕-๒,๐๐๐,๐๐๐ centipoises (cP) และค่าความเที่ยงตรง (accuracy) $\pm ๑\%$
- ๓.๙.๒ สามารถเปลี่ยนหน่วยวัดจากหน่วยวัดระบบ CGS เป็น cP (centipoises) และหน่วยวัดระบบ SI เป็น mPa.s (millipascal seconds)
- ๓.๙.๓ สามารถปรับความเร็ว (Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๘ ระดับ
- ๓.๙.๔ มีสัญลักษณ์แสดงเมื่อค่าที่วัดได้ต่ำหรือสูงกว่าช่วงของการวัด (Out of Range)
- ๓.๑๐ Standard Kit for Young-Laplace-Method เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวเครื่อง
- ๓.๑๑ มีโต๊ะหินสำหรับวางเครื่องมือที่สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม จำนวน ๑ ชุด

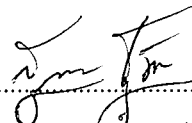
๔. ลักษณะทางไฟฟ้า : เครื่องต้องใช้งานได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ V / ๕๐ Hz และใช้ไฟไม่เกิน ๓๕ W

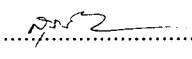
๕. ข้อกำหนดอื่น :

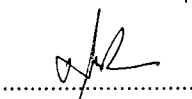
- ๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- ๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องวัดมุมสัมผัสเป็นเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ
- ๕.๓ มีหนังสือคู่มือการใช้งานเครื่อง อย่างน้อย ๑ ชุด

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิตินาดา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์ สำหรับทดสอบเชิงกล ด้วยวิธีการดึงหรือ กด กับตัวอย่าง เช่น เหล็ก, ไม้, พลาสติก หรือพอลิเมอร์

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นเครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์ สามารถทดสอบแรงดึงและกดได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ กิโลนิวตัน
- ๒.๒ ชุดโครงสร้างแบบเสาคู่ ขับเคลื่อนด้วยเซอร์โวมอเตอร์กระแสตรง และควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๓ ระบบการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติสมบูรณ์ในตัว
- ๒.๔ สามารถแยกการควบคุมด้วยตัวเครื่องหรือคอมพิวเตอร์ได้
- ๒.๕ มีระบบ Auto start, End และ Return system
- ๒.๖ โหลดเซลล์ มีความคลาดเคลื่อน (accuracy) ของการวัดแรงไม่เกิน ๐.๓% ของช่วงแรงใช้งานตั้งแต่ ๑๐% ถึง ๑๐๐%.
- ๒.๗ สามารถควบคุมความเร็วการเคลื่อนที่ได้ ๐.๐๕ – ๓๕๐ mm/min มี precision ๐.๐๐๕% หรือดีกว่า
- ๒.๘ สามารถใช้ Tensile Sphere ๘๐๐ mm. หรือดีกว่า
- ๒.๙ มี Tensile chuck ขนาด ๕,๐๐๐ kgf หรือดีกว่า
- ๒.๑๐ มีโหลดเซลล์ขนาด ๕,๐๐๐ kgf ที่มี fixed degree ๐.๐๓%
- ๒.๑๑ โหลดเซลล์มีค่า nonlinearity, Hysteresis และ Repetition ๐.๐๒๓๓% F.S.
- ๒.๑๒ สามารถทำงาน compression ได้ และมีระยะ compression สูงสุด ๘๐๐ มม.
- ๒.๑๓ สามารถแสดงหน่วยในการวัดแรงเป็น kgf, N, KSL, psi ได้
- ๒.๑๔ สามารถแสดงหน่วยในการวัดหน้าตัด (Cross section) เป็น mm^๒, cm^๒, inch ได้
- ๒.๑๕ สามารถแสดงกราฟ Diminution และ expansion function ได้
- ๒.๑๖ สามารถใช้งานได้กับตัวอย่างหลายชนิด เช่น โลหะ nonferrous พลาสติก พอลิเมอร์ เส้นลวด สายไฟ เป็นต้น
- ๒.๑๗ สามารถทดสอบได้อย่างน้อย ดังนี้ tensile test mode, tensile load designation, compress break, compression load designation และ bending test
- ๒.๑๘ สามารถแสดงค่าต่างๆ บนหน้าจอ และสามารถสั่งพิมพ์ผลการทดสอบได้
- ๒.๑๙ ชุดหัวจับสำหรับทดสอบแรงดึงชิ้นงาน แบบ Wedge Grip สำหรับจับชิ้นงานทดสอบเหล็กเส้นประกอบด้วย
 - ๒.๑๙.๑ ปากจับชิ้นงานทดสอบแบบแบน จับชิ้นงานได้หนาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร
จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๑๙.๒ ปากจับชิ้นงานทดสอบแบบกลม จับชิ้นงานเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๔ ถึง ๘ มิลลิเมตร
จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๒๐ มี compression plate ขนาด ๑๐๐ mm. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒๑ มี compression jig จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒๒ มี Ball screw bar จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๒๓ มี Crosshead จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒๔ มี Tension Nut Block จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๒๕ มี UCF Bearing จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๒.๒๖ มี Bracket จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒๗ มี Chain Gear จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒๘ มี Chain Belt จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒.๒๙ มี Servomotor และ Speed Reducer unit จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๓๐ มี Coupling จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๓๑ ชุดควบคุมการทำงานเชื่อมต่อโดย USB port
- ๒.๓๒ ตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน ๑๑๐๐ x ๖๖๐ x ๒๐๐๐ mm. (กว้าง x ลึก x สูง)
- ๒.๓๓ ระบบควบคุม เป็นชนิด Analog และ Digital change ที่ ๒๔ bits – ๒ ch.
- ๒.๓๔ สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยได้

๓. อุปกรณ์ประกอบ

- ๓.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับสั่งงาน จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz
 - ๓.๑.๒ มีหน่วยความจำหลัก ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - ๓.๑.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
 - ๓.๑.๔ มี DVD-RW หรือดีกว่าจำนวน ๑ หน่วย
 - ๓.๑.๕ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
 - ๓.๑.๖ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
 - ๓.๑.๗ มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
 - ๓.๑.๘ สามารถทำงานภายใต้ระบบโปรแกรม Window ๗ ขึ้นไป
 - ๓.๑.๙ มีโปรแกรมสำหรับควบคุมเครื่องทดสอบคุณสมบัติเชิงกลแบบเอนกประสงค์
- ๓.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๓.๒.๑ มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
 - ๓.๒.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓.๓ เครื่องพิมพ์สี จำนวน ๑ ชุด

๓.๓.๑ มีสามารถบรรจุกระดาษในถาดเก็บได้มากกว่า ๒๔๕ แผ่น สำหรับไซส์ A๔

๓.๓.๒ สามารถพิมพ์กระดาษขนาดใหญ่กว่า ๑๒x๑๘ นิ้วได้

๓.๓.๓ สามารถพิมพ์ ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ แผ่นต่อนาที

๓.๓.๔ รองรับระบบพิมพ์ไร้สาย

๓.๓.๕ เครื่องมีระบบประมวลผลในตัวความเร็วไม่ต่ำกว่า ๔๙๐ MHz

๓.๔ ตู้ควบคุมความชื้นอัตโนมัติ (LED Dry Cabinet) จำนวน ๑ ชุด

๓.๔.๑ สำหรับใช้เก็บตัวอย่าง วัสดุทำจากเหล็กเคลือบสี ขนาด ๔๐๐ x ๔๐๐ x ๖๒๐ มม.

๓.๔.๒ สามารถควบคุมความชื้นได้ ๑-๑๐ %RH และวัดอุณหภูมิได้

๓.๔.๓ มีแผงควบคุมแบบดิจิทัล แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้น

๓.๕ ชุดป้องกันแรงสั่นสะเทือน (Active Antivibration System) จำนวน ๑ ชุด

๓.๕.๑ มีระบบปรับแรงด้วย Electro-dynamic (Electro-dynamic Force Reducer)

๓.๕.๒ มี Isolation performance มากกว่า ๕ Hz ที่ ๒๓ dB.

๓.๕.๓ มี Active Bandwidth ระหว่าง ๑ - ๒๐๐ Hz

๔. รายละเอียดอื่นๆ

๔.๑ รับประกันคุณภาพจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

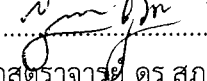
๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการให้บริการและให้คำปรึกษาภายหลังการขาย

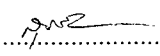
๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีการติดตั้งและทำการฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งาน จนสามารถใช้งานได้คล่องแคล่ว

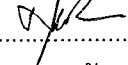
๔.๔ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิตธาดา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

เครื่องวัดความเรียบผิว จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ความเรียบของพื้นผิว (Surface roughness) ในความละเอียดระดับนาโนเมตรโดยแสดงเป็นภาพ ๓ มิติ และบอกขนาด กว้าง ยาว สูง ซึ่งสามารถตรวจวิเคราะห์พื้นที่ของผิวตัวอย่างในระดับอะตอมได้ (Atomic image) อีกทั้งยังสามารถทำการควบคุมและวิเคราะห์ได้ในหลายสถานะ เช่น ในบรรยากาศ ในของเหลว และยังสามารถวิเคราะห์ได้ในทุกสภาวะพื้นผิวไม่ว่าจะนำไฟฟ้าหรือไม่ก็ตาม และสามารถวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพได้หลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เลือกใช้

คุณลักษณะเฉพาะ

- มีชุดสแกนเป็นแบบ Sample สแกน โดยใช้ XYZ precision Piezo เป็นแบบ Modified Tripod ขนาดในการสแกน สูงสุด ๑๕x๑๕ μm
 - XY Linearity ไม่เกิน ๑ %
 - XY Range อย่างน้อย ๑๕ μm
 - XY resolution ไม่เกิน ๑ nm สำหรับ closed loop และ ไม่เกิน ๐.๓ nm สำหรับ open loop
 - XY Actuator type Piezo
 - Sensor type Strain Gauge
 - Z Range อย่างน้อย ๗ μm
 - Z Linearity ไม่เกิน ๕ %
 - Z feedback noise ไม่เกิน ๐.๐๘ nm
 - มี Z Actuator Type Piezo
- ชุดสแกนเป็นแบบ Sample สแกน โดยใช้ XYZ precision Piezo เป็นแบบ Modified Tripod ขนาดในการสแกน สูงสุด ๕๐x๕๐ μm
 - XY Linearity ไม่เกิน ๑.๕ %
 - XY Range อย่างน้อย ๔๙ μm
 - XY resolution ไม่เกิน ๑๑ nm สำหรับ closed loop และ ไม่เกิน ๑.๕ nm สำหรับ open loop
 - XY Actuator type Piezo
 - Sensor type Strain Gauge
 - Z Range อย่างน้อย ๑๖ μm
 - Z Linearity ไม่เกิน ๖ %
 - Z sensor noise ไม่เกิน ๖ nm
 - Z feedback noise ไม่เกิน ๐.๒๕ nm
 - มี Z Actuator Type Piezo
- สามารถสลับเปลี่ยน AFM Scanner ได้โดยง่าย

๔. สามารถทดสอบได้ทั้ง Vibrating mode และ Non-vibrating mode เพื่อสามารถแสดงค่า Topography image, Phase image, Lateral Force image และสามารถทำการทดลองแบบ Light Lever AFM ได้
๕. สามารถทดสอบความเรียบผิว (Surface Roughness) และความหนาของชั้นฟิล์ม (Films Layer) ได้
๖. มีอุปกรณ์สำหรับในการวัดตัวอย่างในของเหลว หรือของไหลได้ (Liquid Sample Cell)
๗. สามารถเพิ่มฟังก์ชันในการวัดเชิงไฟฟ้าได้ เช่น STM (Scanning Tunneling Current Measurement Mode), EFM (Electrical Force Measurement Mode) หรือ MFM (Magnetic Force Measurement Mode)
๘. มี Light Lever AFM Force Sensor
๙. มีระบบ Direct Drive Z stage สำหรับการนำ Cantilever เข้าสัมผัสกับพื้นผิวตัวอย่าง เพื่อความรวดเร็วและแม่นยำ
๑๐. มีการติดตั้งระบบเลเซอร์ (Light Lever Laser) และตัวรับสัญญาณ (Photo Detector) สำหรับการปรับ Laser/Detector Alignment
๑๑. ชุดควบคุมการทำงาน เป็น Microprocessor สำหรับการแอสแกน ๒๔ Bit DAC's
๑๒. การต่อเชื่อมสัญญาณใช้ ๕๐ pin ribbon cable สำหรับการต่อเชื่อมสัญญาณสั่งการต่างๆ โดยไม่ต้องเปิดกล่องชุดควบคุม
๑๓. มี Phase and amplitude detection circuits สำหรับฟังก์ชัน Vibrating mode AFM
๑๔. มี High Voltage Amplifier ที่ให้ PID feedback สำหรับแกน XY และมี Noise ที่ต่ำ
๑๕. มีชุดจับหัวโพรบที่สะดวกต่อการใช้งานและเปลี่ยน Cantilever
๑๖. มีกล้องวิดีโอกำลังขยายสูงชนิดซูม (VDO Microscope) ขนาดกำลังขยาย ๔๕x ถึง ๔๐๐x และมี Field of view ๒x๒ mm. หรือดีกว่า
๑๗. ส่วนควบคุมการทำงานของเครื่องและประมวลผลประกอบด้วย
 - ๑๗.๑ คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลและควบคุมการทำงานของเครื่อง มี CPU ไม่ต่ำกว่ารุ่น Core i๕
 - ๑๗.๒ โปรแกรมควบคุมการทำงานมีคุณลักษณะดังนี้
 - ๑๗.๒.๑ สามารถทำงานได้กับซอฟต์แวร์ Lab View และเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นผ่านซอฟต์แวร์ Lab View ได้
 - ๑๗.๒.๒ มี Operating System เป็น Windows ลิขสิทธิ์
 - ๑๗.๒.๓ มีโปรแกรมวิเคราะห์พื้นผิว Gwyddion
 - ๑๗.๒.๔ มีพารามิเตอร์การแอสแกนที่ปรับควบคุมได้ (control parameters) ได้แก่ PID, Setpoint, Range, Scan Rate, Image Rotate ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๐ องศา
 - ๑๗.๒.๕ มีฟังก์ชัน Laser Align, Vibrating Frequency Display, Force Distance Tip, Approach, Oscilloscope, Image Store Format แบบ Industry Standard
 - ๑๗.๒.๖ ความละเอียดของภาพสามารถเลือกได้ในช่วงอย่างน้อย ๑๖ x ๑๖ ถึง ๑๐๒๔ x ๑๐๒๔
 - ๑๗.๒.๗ มี H.V. Gain Control ในแกน XY และ Z
 - ๑๗.๒.๘ มีฟังก์ชัน Probe Center
๑๘. มีตู้ป้องกันเสียง พร้อมระบบกันสั่นสะเทือนแบบแชนนอน จำนวน ๑ ชุด

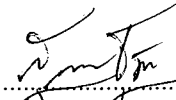
๑๙. มี Cantilever จำนวน ๕๐ ชิ้น
๒๐. มีแท่นจับเปลี่ยนเข็ม (Cantilever Exchange Tools) และ ที่คีบเข็ม (Tweezer) จำนวน ๑ ชุด
๒๑. มี AFM Scanner ที่มีระยะสแกนไม่น้อยกว่า $๕๐ \times ๕๐ \times ๑๖ \mu\text{m}$ จำนวน ๑ ชุด
๒๒. มี AFM Scanner ที่มีระยะสแกนไม่น้อยกว่า $๑๕ \times ๑๕ \times ๗ \mu\text{m}$ จำนวน ๑ ชุด
๒๓. มีโต๊ะหิน (Rigid Table) น้ำหนักไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม เพื่อความเสถียร จำนวน ๑ ชุด
๒๔. มีตู้ควบคุมความชื้นอัตโนมัติ (LED Dry Cabinet) จำนวน ๑ ชุด
 - ๒๔.๑ สำหรับใช้เก็บตัวอย่าง วัสดุทำจากเหล็กเคลือบสี ขนาด $๔๐๐ \times ๔๐๐ \times ๖๒๐$ มม.
 - ๒๔.๒ สามารถควบคุมความชื้นได้ ๑-๑๐ %RH และวัดอุณหภูมิได้
 - ๒๔.๓ มีแผงควบคุมแบบดิจิทัล แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้น
๒๕. มีเครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง
๒๖. ต้องใช้งานได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ V / ๕๐ Hz

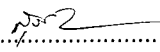
คุณสมบัติอื่น ๆ

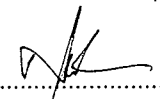
๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบครุภัณฑ์ โดยติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้
๒. รับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปีนับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
๓. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน ๒ ชุดและไฟล์คู่มือการใช้งาน รวมทั้งคู่มือประกอบ (ในรูปแบบ *.pdf) บันทึกเข้าฐานข้อมูลที่กำหนดให้เรียบร้อยแล้ว
๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๑๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิตินาดา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
กล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูงสำหรับบันทึกภาพเคลื่อนไหว จำนวน ๑ ตัว

๑. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๑.๑ มีความละเอียดของเซ็นเซอร์รับภาพไม่น้อยกว่า Pixels (H x V) ๒๐๑๖ x ๒๐๑๖
- ๑.๒ มีอัตราการถ่ายภาพสูงสุด Frame Rate ไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ Frame/sec ที่ ๒๐๑๖ x ๒๐๑๖ (Pixel H x V)
- ๑.๓ มีหน่วยความจำในตัวกล้องไม่น้อยกว่า ๙ GB
- ๑.๔ มีรูปแบบ shutter แบบ Global Shutter
- ๑.๕ มีค่า ISO sensitivity อยู่ในช่วง ISO ๑๒๕๐-๑๖๐๐๐ (monochrome)
- ๑.๖ สามารถใช้ได้ในช่วงความยาวคลื่น ๒๙๐-๑๑๐๐ นาโนเมตร หรือดีกว่า
- ๑.๗ Peak Quantum Efficiency สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐% ที่ ๖๐๐ nm
- ๑.๘ มีการเชื่อมต่อสัญญาณ กับ Computer เป็นแบบ Gigabit Ethernet
- ๑.๙ มีอุปกรณ์ สำหรับต่อสัญญาณ (Synchronization) External Trigger, Free-Run
- ๑.๑๐ มีค่า dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๑๒ Bit
- ๑.๑๑ มีค่า Read out noise ไม่มากกว่า ๒๒ e⁻
- ๑.๑๒ สามารถปรับตั้งค่า Exposure Time ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑.๕ μs – ๔๐ ms
- ๑.๑๓ สามารถต่อเข้ากับเลนส์ชนิด C-Mount หรือ EF-S Lens Mount
- ๑.๑๔ ประกอบด้วยชุดคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติดังนี้
 - ๑.๑๔.๑ มีหน่วยประมวลผล ไม่ต่ำกว่า Microprocessor Core i๗ พร้อมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑๔.๒ มี RAM ไม่ต่ำกว่า ๑๖ GB
 - ๑.๑๔.๓ มี Hard Disk ไม่ต่ำกว่า ๑ TB
 - ๑.๑๔.๔ จอแสดงผลภาพแบบ LCD ขนาดวัดตามแนวเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว
- ๑.๑๕ ประกอบด้วย Camera Control Software สำหรับควบคุมกล้องและเก็บบันทึกภาพ

๒. อุปกรณ์แท่นยึดจับกล้องวิดีโอจับภาพความเร็วสูง

- ๒.๑ ขาตั้งกล้องเป็นชนิด ๓ ขา (Tripod) ขาตั้งกล้องสามารถปรับระดับได้ต่ำสุด ๖๑ เซนติเมตร และสูงสุด ๑๗๐ เซนติเมตร และสามารถรับน้ำหนักได้ ๙ กิโลกรัม
- ๒.๒ ชุดยึดจับตัวกล้อง สามารถปรับระดับเอียงมุมได้ -๓๐ องศา สำหรับการถ่ายภาพมุมต่ำ และสามารถเอียงทำมุมได้ +๙๐ องศา สำหรับการถ่ายภาพมุมสูง
- ๒.๓ ชุดยึดจับตัวกล้อง สามารถปรับเอียงได้ในแนว ซ้าย-ขวา ได้ -๓๐ องศา และเอียงขวา ๙๐ องศา
- ๒.๔ ชุดยึดจับตัวกล้อง สามารถหมุนกล้องในแนวระนาบได้อย่างน้อย ๓๖๐ องศา
- ๒.๕ ชุดยึดจับตัวกล้อง มีแกนหมุนสำหรับควบคุมการปรับระดับกล้องเอียงขึ้น-ลง ซ้าย-ขวา และหมุนในแนวระนาบ โดยมีแกนหมุนแยกออกจากกัน ทั้งหมด ๓ แกน
- ๒.๖ ชุดยึดจับตัวกล้อง มีระดับน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถปรับขาตั้งให้อยู่ในแนวระดับได้

๓. ชุดเลนส์ จำนวน ๓ ชุด ดังนี้

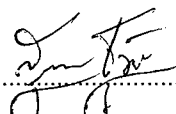
- ๓.๑ ชุดเลนส์ชนิดปรับกำลังขยายได้ มีระยะ Focal length เท่ากับ ๒๔-๘๕ มิลลิเมตร มีค่ารูรับแสง เท่ากับ $f/๒.๘$ สามารถปรับได้
- ๓.๒ ชุดเลนส์ชนิดปรับกำลังขยายได้ มีระยะ Focal length เท่ากับ ๖๐ มิลลิเมตร มีค่ารูรับแสงเท่ากับ $f/๒.๘$ หรือ สามารถปรับได้
- ๓.๓ ชุดเลนส์ชนิดปรับกำลังขยายได้ มีระยะ Focal length เท่ากับ ๘๐-๒๐๐ มิลลิเมตร มีค่ารูรับแสง เท่ากับ $f/๒.๘$ หรือ สามารถปรับได้

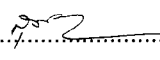
๔. รายละเอียดทั่วไป

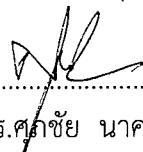
- ๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- ๔.๒ รับประกันสินค้าอย่างน้อย ๑ ปี

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๑๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงอิทธิธาดา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศกชัย นาคะพันธ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
เครื่องวัดการวางแสง-เรืองแสงของวัสดุและสารละลาย จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย

๑. ชุดกำเนิดแสงแบบหลอดซีนอนอาร์ก (Xenon Arc Lamp Housing Set)

- ๑.๑ เป็นชุดกำเนิดแสงเพื่อใช้ในการศึกษาการวางแสงและเรืองแสงของสาร
- ๑.๒ เป็นหลอดชนิดซีนอนอาร์ก ที่มีกำลัง ๗๕ วัตต์ พร้อมชุดจุดหลอด (Igniter)
- ๑.๓ มีชุดหักเหแสง (Reflector) แบบ $f/4.5$ Ellipsoidal Reflector
- ๑.๔ มีชุดรวมและแยกแสงสีเดียว โดยมี Grating ที่มีความละเอียด ๑,๒๐๐ ร่องต่อมิลลิเมตร และความยาวคลื่น Blazed ๓๐๐ นาโนเมตร
- ๑.๕ ครอบคลุมช่วงแสงที่สามารถปรับใช้งานได้ตั้งแต่ ๒๕๐ นาโนเมตร ถึง ๗๕๐ นาโนเมตร

๒. ห้องแยกแสง (Optical Spectrometer)

- ๒.๑ มีระบบแยกแสงเป็นแบบ Sequential Monochromator โดยมีความยาวโฟกัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ เซนติเมตร
- ๒.๒ มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ๐.๒๕ นาโนเมตร
- ๒.๓ มีค่า Minimum Scan Step อยู่ที่ ๐.๐๒๕ นาโนเมตร
- ๒.๔ มีค่า Spectral Resolution อยู่ที่ ๐.๒๕ นาโนเมตร วัดที่ Grating ความละเอียด ๑,๒๐๐ ร่องต่อมิลลิเมตร
- ๒.๕ ชุดกระจายแสง (Grating) มีความถี่ (Groove) ที่ความละเอียด ๑,๒๐๐ และ ๖๐๐ ร่องต่อมิลลิเมตร
- ๒.๖ ความกว้างของ Spectral range อยู่ระหว่าง ๒๕๐ ถึง ๙๕๐ นาโนเมตร
- ๒.๗ ความเร็วในการสแกน (Scan Speed) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ นาโนเมตรต่อวินาที

๓. ชุดอุปกรณ์ตรวจจับ (Detector)

- ๓.๑ ชุด Sincerity CCD ที่หล่อเย็นด้วยระบบ Thermoelectrically ที่อุณหภูมิ -50 องศาเซลเซียส ชนิด Spectroscopy Grade ๑ ที่มีความละเอียด 2048×700 พิกเซล แบบ Back Illuminated CCD Chip โดยมีขนาดพิกเซล 14×14 ไมครอน
- ๓.๒ สามารถควบคุมการเปิดปิดของ Shutter ได้

๔. ระบบประมวลผล (Computer) สำหรับควบคุมการทำงานและประมวลผลการวิเคราะห์

- ๔.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Core i๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๘ GHz
- ๔.๒ มีชุดหน่วยความจำสำรอง (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๔.๓ มีชุดเก็บข้อมูล (Hard disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๔.๔ มีชุด DVD drive
- ๔.๕ มีหน้าจอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว
- ๔.๖ มีเครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์สี จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๗ มีอุปกรณ์สำรองไฟขนาด ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๕. ระบบโปรแกรมปฏิบัติการ (Software)

- ๕.๑ สามารถทำงานภายใต้ระบบโปรแกรม Windows ๗ ขึ้นไป
- ๕.๒ สามารถเลือกเงื่อนไขในการวิเคราะห์โดยกำหนดได้ตามความเหมาะสมกับตัวอย่าง
- ๕.๓ ผู้ใช้งานสามารถเลือกสแกนจากความยาวคลื่นที่ต้องการ หรือกำหนดเป็นช่วงได้

๖. ชุดอุปกรณ์ใส่ตัวอย่าง

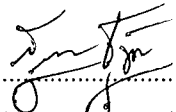
- ๖.๑ ชุดอุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างชนิดของแข็ง และแผ่น
- ๖.๒ ชุดอุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างชนิดของเหลว
- ๖.๓ ชุดอุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างชนิดผง
- ๖.๔ ชุดอุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างชนิด Integrating sphere สำหรับตัวอย่างของแข็ง และของเหลว


๗. เงื่อนไขอื่นๆ

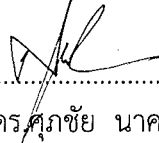
- ๗.๑ รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๗.๒ มีคู่มือการใช้งานเครื่องมือ จำนวน ๑ ชุด
- ๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอทำการติดตั้งเครื่องมือและอบรมวิธีการใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างสมบูรณ์
- ๗.๔ มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องเป็นเวลา ๒ ครั้ง ในช่วงระยะเวลารับประกัน
- ๗.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้นเป็นไป ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙ และมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือที่ สร.๐๒๐๓/ว.๑๓๗ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ผดุงธิดาตา)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศุภชัย นาคะพันธ์)